



製造元原本の翻訳です

# IO1000

I/Oモジュール

カタログ番号

560-310

ソフトウェアバージョン

I/O-Modul 1.15

jiqc10jp1-08-(2507)



INFICON GmbH  
Bonner Straße 498  
50968 Köln, Germany

# 目次

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| <b>1 本取扱説明書について</b>                  | <b>4</b>  |
| 1.1 対象の読者                            | 4         |
| 1.2 その他の関連文書                         | 4         |
| 1.3 警告表示の説明                          | 4         |
| <b>2 安全</b>                          | <b>5</b>  |
| 2.1 対象の用途                            | 5         |
| 2.2 オペレーターの義務                        | 5         |
| 2.3 ユーザーへの要求事項                       | 5         |
| <b>3 納品範囲と輸送</b>                     | <b>7</b>  |
| <b>4 説明</b>                          | <b>8</b>  |
| 4.1 装置の構成                            | 8         |
| 4.2 機能                               | 16        |
| 4.3 技術データ                            | 16        |
| <b>5 取り付けと取り外し</b>                   | <b>17</b> |
| 5.1 装置をDIN-TS35トップハットレールに取り付ける       | 17        |
| 5.2 接続する                             | 17        |
| 5.3 I/OモジュールをDIN-TS35トップハットレールから取り外す | 18        |
| <b>6 デバイスの廃棄</b>                     | <b>19</b> |
| <b>7 EU適合宣言</b>                      | <b>20</b> |
| <b>8 RoHS</b>                        | <b>21</b> |

# 1 本取扱説明書について

## 1.1 対象の読者

本取扱説明書は、リーク検査技術の分野での経験とリーク検査システムにおけるリークディテクターの統合を経験したユーザーおよび技術的に認定された専門家を対象としています。装置の設置および使用には、電子インターフェースの取り扱いに関する知識も必要です。

## 1.2 その他の関連文書

接続されたリークディテクターの取扱説明書

LDS3000インターフェースプロトコル

jira54

HLD6000インターフェースプロトコル

kirb43

## 1.3 警告表示の説明



### ⚠ 危険

死亡や重傷に至る差し迫った危険な状況



### ⚠ 警告

死亡や重傷に至る可能性がある危険な状況



### ⚠ 注意

軽傷に至る危険な状況

### 注記

環境または物的な損害が生じる危険な状況

## 2 安全

### 2.1 対象の用途

I/Oモジュールは、リーコディテクターと外部コントローラーとの間を結ぶ装置インターフェースです。

- ・本装置の設置および使用は、必ず本取扱説明書に従って行ってください。
- ・本装置は、乾燥した屋内エリアおよび工業環境でのみ使用してください。

#### 不適切な使用

次に挙げる状況や用途には使用しないでください：

- ・技術仕様外での使用（「技術データ」を参照）
- ・入力または出力の仕様外では使用しないでください。 「装置の構成 [▶ 8]」を参照してください。
- ・触ると危険な電圧の接続
- ・仕様を満たしていないヒューズの使用
- ・間違ったケーブルや回線を使用しないでください。 「装置の構成 [▶ 8]」を参照してください。
- ・許容環境条件外での操作
- ・爆発性雰囲気での本装置の使用
- ・放射能のある場所での使用
- ・RS232またはRS485インターフェースへの互換性のない装置の接続

注意：本装置は住宅地域での使用を想定していません。

### 2.2 オペレーターの義務

- ・本書および所有者が作成した作業手順を読み、記載された内容を遵守してください。特に、安全注意事項や警告類には注意してください。
- ・すべての作業は、本取扱説明書に基づいて実施してください。
- ・本取扱説明書に記載されていない運転やメンテナンスに関するご質問についてはサービスにお問い合わせください。

### 2.3 ユーザーへの要求事項

次の注意事項は、ユーザー、従業員または第三者が製品を安全かつ効果的に使用する上で責任を負う企業または担当者を対象としています。

#### 安全性を重視した操作

- ・デバイスは、機能や動作に問題がなく、かつ損傷がない場合にのみ運転してください。
- ・デバイスは、本取扱説明書に従って安全性を重視し、リスクに配慮した方法でのみ該当してください。
- ・次の規則に従い、それらが厳守されることを確認してください：

- 対象の用途
  - 一該当の安全注意事項全般および事故防止規則
  - 国際、国内および地域の規格およびガイドライン
  - その他の機器関連の規定や規則
- 純正部品またはメーカーが承認した部品のみを使用してください。
  - 本取扱説明書はいつでも閲覧できる場所に保管してください。

## 作業員の資格

- デバイスを用いた作業は、指示された作業員に限定されます。指示された作業員は、デバイスに関するトレーニングを受けている必要があります。
- 任命された作業員が、本取扱説明書やその他該当する文書を読み、理解していることを確認してください。

### 3 納品範囲と輸送

| 品目       | 数量 |
|----------|----|
| I/Oモジュール | 1  |
| 取扱説明書    | 1  |

- ▶ 製品の受け取り時に、すべての品目が揃っていることを確認してください。

輸送

#### 注記

##### 不適切な梱包による破損

不適切な梱包材による輸送は、装置の損傷につながる可能性があります。

- ▶ 装置の搬送には、必ず元の梱包材を使用してください。  
▶ 元の梱包材は保管しておいてください。

## 4 説明

### 4.1 装置の構成

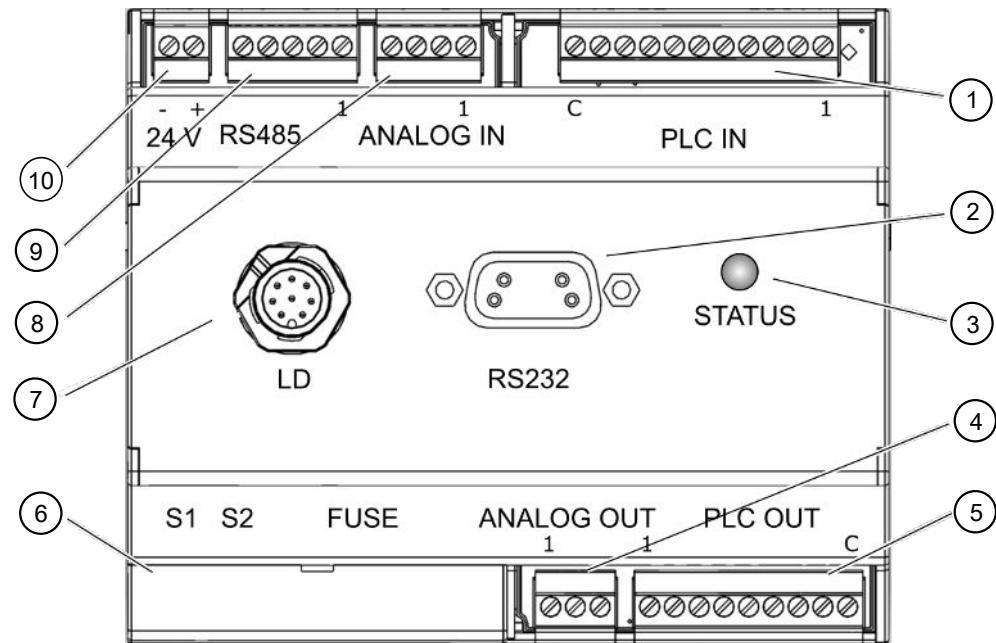


図 1: 上から見た図

|   |                   |    |                    |
|---|-------------------|----|--------------------|
| 1 | PLC IN (デジタル入力)   | 6  | DIPスイッチとヒューズをカバーする |
| 2 | RS232             | 7  | LD、リークディテクター接続部    |
| 3 | ステータスLED          | 8  | ANALOG IN (アナログ入力) |
| 4 | ANALOG OUT、アナログ出力 | 9  | RS485              |
| 5 | PLC OUT (デジタル出力)  | 10 | 24 V OUT、24ボルト出力   |



## 最大ケーブル長

特に明記されていない限り、すべての接続に対する最大ケーブル長は3mです。

図1、番号1

### PLC IN

デジタル入力

ガルバニック絶縁（GNDに対して最大DC 60V、AC 25V）

最大許容入力電圧：U = 35V

アクティブ信号：U = 13～35V（標準24V）、I = 約7mA

非アクティブ信号：U < 7V（標準0V）、I = 0mA

これらのデジタル入力の信号は、確実に評価できるよう最小100ミリ秒の長さが必要です。

入力端子PLC-IN1～PLC-IN10の機能は、接続されているリークディテクターのソフトウェアで自由に設定できます。

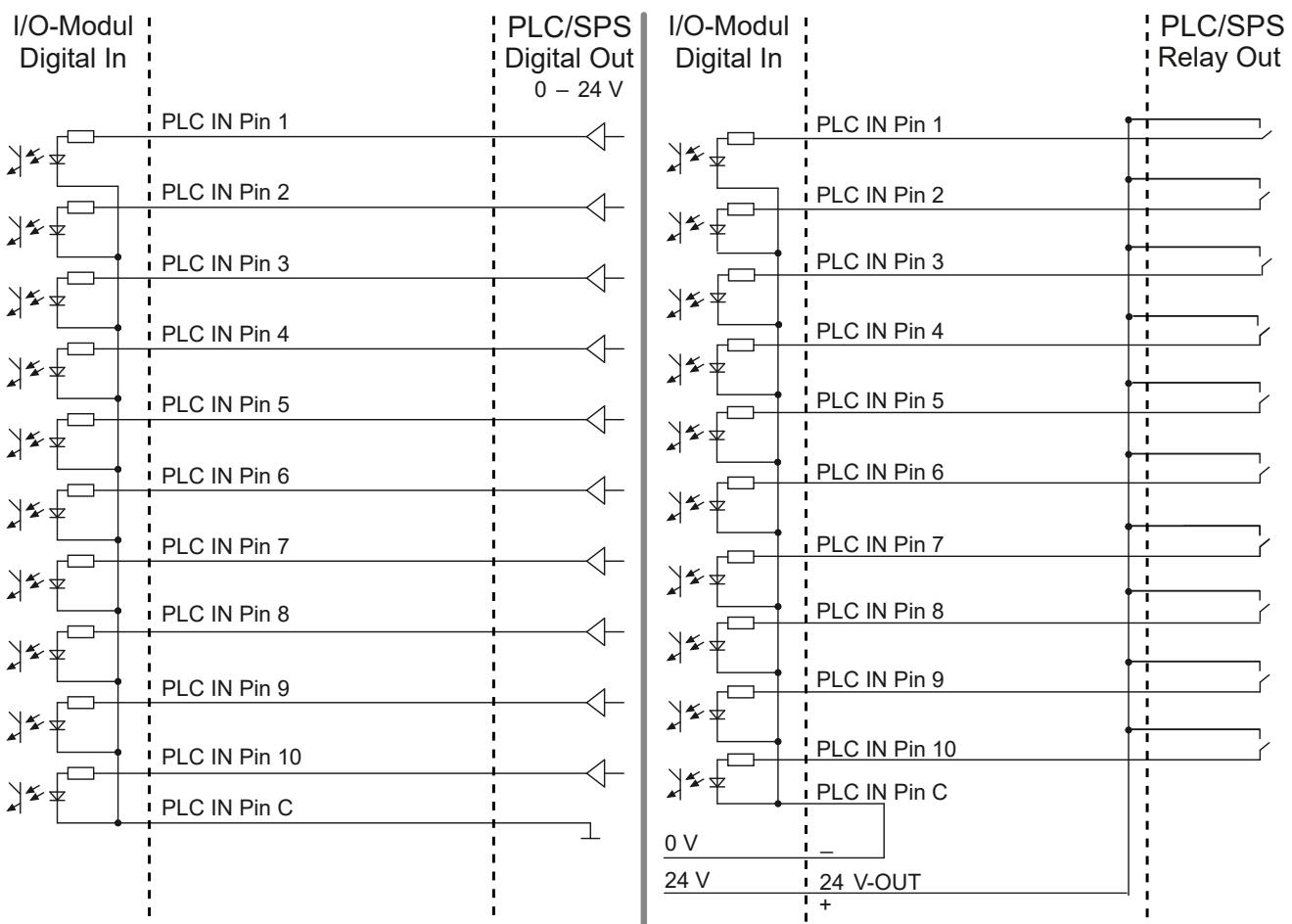


図2:回路例、PLCによるデジタル入力。左：ドライバー出力、右：無電位接点

図1、番号2

**RS232**

RS-232の接続

ガルバニック絶縁（GNDに対して最大DC 60V、AC 25V）

接続プラグの割り当て：

| ピン | 名称  |
|----|-----|
| 2  | TxD |
| 3  | RxD |
| 5  | GND |

これらの接続部を結ぶには、通常のRS-232ケーブル（1：1接続、RxDとTxDがクロスしていない、ヌルモデムケーブルでない）を使用してください。最大ケーブル長：30m、シールド付き。

- ▶ RS-232制御プログラムでRS-232ハードウェアハンドシェイクをオフにしてください。

ハードウェアハンドシェイクを無効にできない場合は、RS-232ケーブルを次のように使用してください。

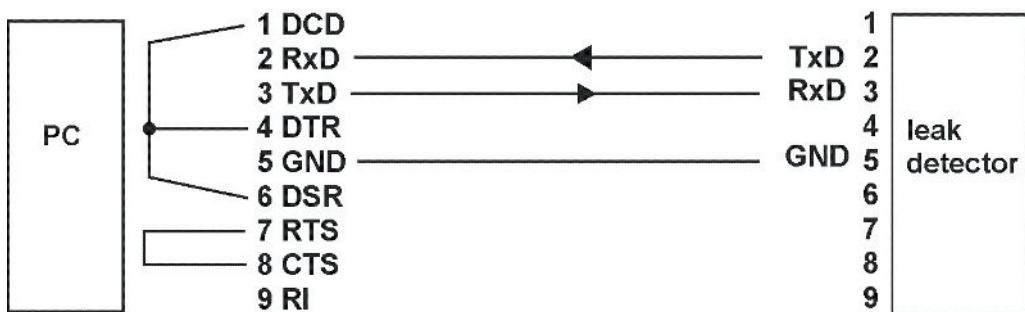
**Sub-D (9-pol., female plug)****Sub-D (9-pol., male plug)**

図3: RS-232ケーブルによる接続（ハードウェアハンドシェイクを無効にできない場合）

図1、番号3

**STATUS-LED**

| 色  | ステータス  | 意味                                |
|----|--------|-----------------------------------|
| 赤  | 点灯     | 装置が動作しない、または故障している                |
| 赤  | 点滅     | 準備が完了していない、リーグディテクターとの通信が確立されていない |
| 青緑 | 点灯     | 動作準備完了、リーグディテクターとの通信が確立済み         |
| 緑  | 素早く点滅  | ブートローダーがアクティブ、ソフトウェア更新の準備完了       |
| 緑  | ゆっくり点滅 | RS232でのデータ受信                      |
| 黄  | ゆっくり点滅 | RS485でのデータ受信                      |
| -  | 消灯     | 動作電圧なし                            |

図1、番号4

**ANALOG OUT**

アナログ出力（例えば、リーグレートや一次側圧力の記録用）

ガルバニック絶縁（GNDに対して最大DC 60V、AC 25V）

|      |   |
|------|---|
| 電圧範囲 | 0～。10V  |
| 精度   | ±15 mVのオフセット、さらに直線性誤差として測定値（現在の出力電圧）から±1% (25°C時) |
| 解像度  | 標準2.5mV   |
| 負荷   | > 10kΩ  |

接続プラグの割り当て：

| ピン | 名称                   |
|----|----------------------|
| 1  | アナログ出力1：ANALOG-OUT 1 |
| 2  | アナログ出力2：ANALOG-OUT 2 |
| 3  | アナログ出力側のGND          |

すべての出力の機能は、接続されているリーグディテクターのソフトウェアで自由に設定できます。

図1、番号5

## PLC OUT

デジタル出力

ガルバニック絶縁（GNDに対して最大DC 60V、AC 25V）

出力ごとの最大許容負荷：U = 30V、I = 0.75A

デジタル出力用ヒューズ、1~4、5~8 : 2 x 0.75 A

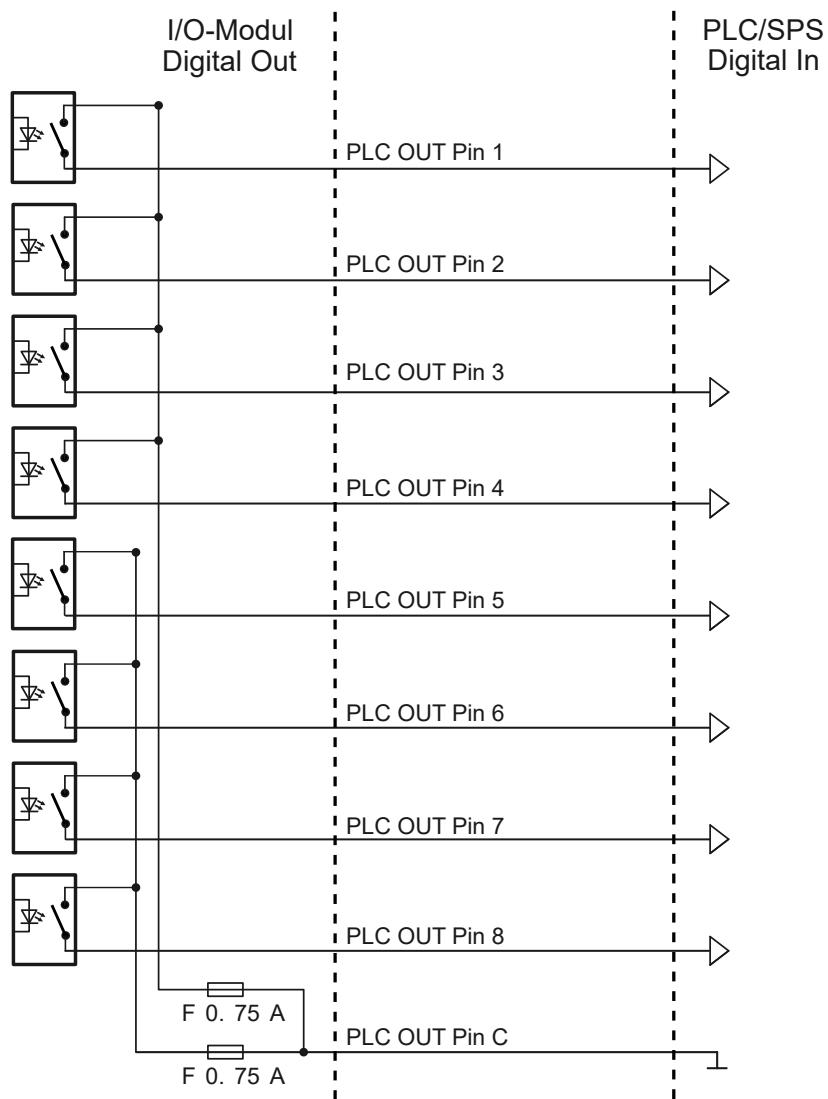


図4:回路例、デジタル出力

図1、番号6

**ヒューズとディップスイッチ S1, S2**

デジタル出力およびDIPスイッチ用のヒューズ(カバーの下)

F201 :

デジタル出力用ヒューズ 1...4

F202 :

デジタル出力用ヒューズ 5...8

ヒューズタイプ：ヒューズ0.75A、速動、125VAC/DC、7x2mm

(Schurter : 7010.9800.xx)

| DIPスイッチS1                                       | LDS3000 | HLD6000 | 接点 |   |   |   |
|---|---------|---------|----|---|---|---|
|   |         |         | 4  | 3 | 2 | 1 |
| 初期設定(リークディテクターまたはコントロールユニットによるインターフェースプロトコルの規定) | •       | •       | 0  | 0 | 0 | 0 |
| ASCIIログのエントリー数                                  | •       | •       | 0  | 0 | 1 | 0 |
| LDログのエントリー数                                     | •       | •       | 0  | 0 | 1 | 1 |
| バイナリプロトコル                                       | •       |         | 0  | 1 | 0 | 1 |
| LDS1000プロトコル                                    | •       |         | 0  | 1 | 1 | 0 |
| 通常のプロトコル  |         | •       | 0  | 0 | 0 | 1 |
| シンプルなプロトコル                                      |         | •       | 0  | 1 | 0 | 0 |

1=ON、0=OFF

| DIPスイッチS2           | 接点 |   |   |   |
|---------------------|----|---|---|---|
|                     | 4  | 3 | 2 | 1 |
| ソフトウェア更新用ブートモードの有効化 | X  | + | 0 | 0 |
| RS-485のバス終端120ΩのOFF | 1  | X | 0 | 0 |

1=ON、0=OFF、+ = 動作中にOFFからONに切り替える、X=任意

図1、番号7

**LD接続部**

リークディテクターへのデータケーブルの接続部

INFICONデータケーブルの長さは30m未満

図1、番号8

**ANALOG IN**

アナログ入力(入力電圧範囲0V~10.8V)

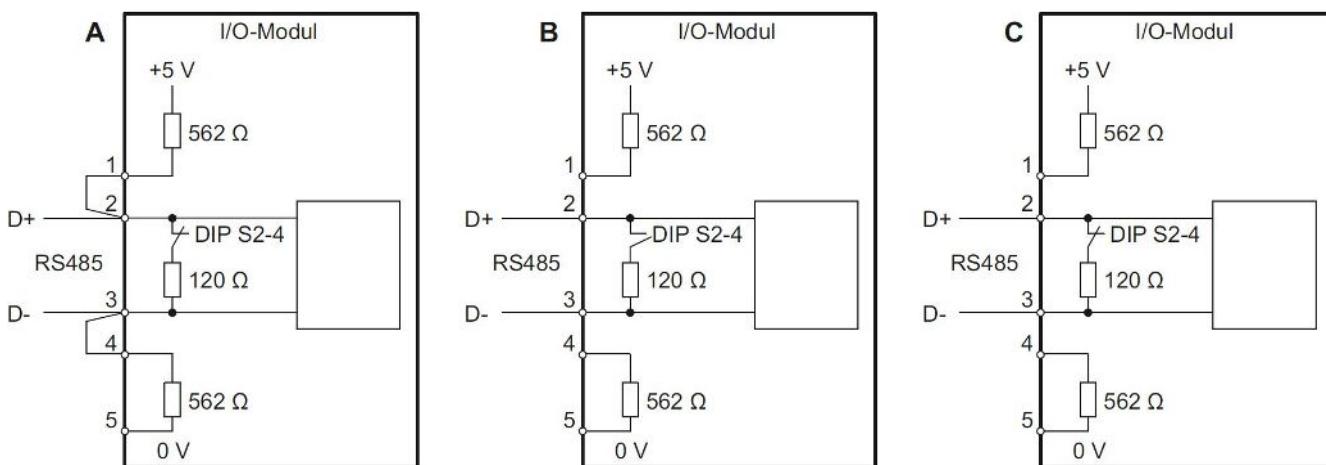
接続プラグの割り当て：

| ピン | 名称               |
|----|------------------|
| 1  | 24V電源(出力)        |
| 2  | 24V電源側のGND       |
| 3  | アナログ入力(0V~10.8V) |
| 4  | アナログ入力側のGND      |

図1、番号9

**RS485**

RS-485の接続



|   |           |
|---|-----------|
| A | アクティブバス終端 |
| B | バス終端なし    |
| C | パッシブバス終端  |

ガルバニック絶縁 (GNDに対して最大DC 60V、AC 25V)

接続プラグの割り当て:

| ピン | 名称                                |
|----|-----------------------------------|
| 1  | プルアップ抵抗 (+5Vに対して562Ω)、必要に応じてD+に接続 |
| 2  | D+                                |
| 3  | D-                                |
| 4  | プルダウン抵抗 (GNDに対して562Ω)、必要に応じてD-に接続 |
| 5  | COM                               |

I/Oモジュールに統合されているD+とD間のバス終端 (120Ω) は、DIPスイッチS2-4によりオフにできます。バスアドレスは1です。2台を超える接続ユニットを使用してバスを作動させることはできません。

図1、番号10

**24 V OUT**

24V出力

接続プラグの割り当て:

| ピン | 名称    |
|----|-------|
| +  | + 24V |
| -  | GND   |

I/Oモジュールはリーコディテクターから電圧を供給されるため、単独の電源は必要ありません。24V出力は、I/Oモジュールへの電源供給には使用されません。

I/Oモジュールの24V出力は、PLCの入力および出力のアクティブ信号として使用できます。

この出力から引き出せる最大電流は、LDインターフェースに接続されているリーアクティベーターによって制限されます。引き出される電流が0.5Aを超えてはなりません。

## 4.2 機能

この装置はリークディテクターと外部コントローラーとの間を結ぶインターフェースであり、以下を備えています。

- 1個のRS-232ポート
- 1個のRS-485ポート
- アナログ入力
- 10個のデジタル入力
- 2つのアナログ出力
- 8つのデジタル出力

実際の機能は、接続されているリークディテクターのソフトウェアによって決まります。

## 4.3 技術データ

### 機械的データ

|                 | IO1000                 |
|-----------------|------------------------|
| 寸法（長さ x 幅 x 高さ） | 108 mm x 90 mm x 78 mm |

### 電気的データ

|              | IO1000                       |
|--------------|------------------------------|
| 運転電圧         | 24V±10%                      |
| 最大消費電流       | 0.8A                         |
| 24V出力の最大出力電流 | 0.5A                         |
| 保護等級         | EN 60529 IP20<br>UL 50E タイプ1 |

### 環境条件

|                     | IO1000           |
|---------------------|------------------|
| 最大海拔高度              | 2000 m           |
| 40 °Cを超過する場合の最大相対湿度 | 50%              |
| 31~40 °Cの最大相対湿度     | 80%~50% (直線的に減少) |
| 最大湿度31 °Cまで         | 80%              |
| 保管温度                | -20°C~60°C       |
| 周囲温度                | +5 °C~+50 °C     |
| 汚染度                 | II               |

## 5 取り付けと取り外し

► 本装置は、必ず乾燥した環境および建物内で使用してください。

### 5.1 装置をDIN-TS35トップハットレールに取り付ける

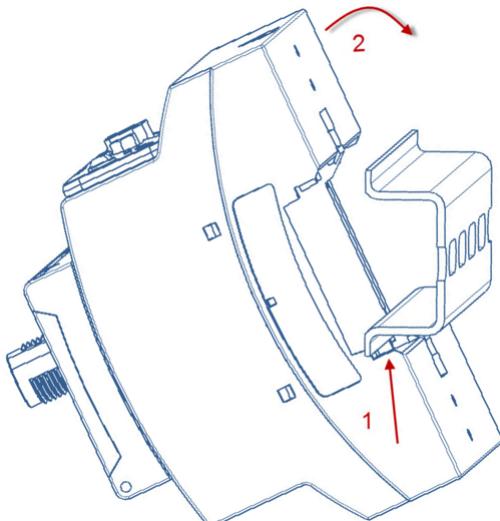


図6: デバイスを取り付ける

- 1 装置の下部をトップハットレールに引っ掛けます。
- 2 装置の上部をトップハットレールに押し込みます。

### 5.2 接続する

#### I/Oモジュールをリーケディテクターに接続する

I/Oモジュールはデータケーブル経由でリーケディテクターと通信し、データケーブルを介して電圧が供給されます。

- 1 データケーブルを使用して、I/Oモジュール（接続部「LD」）をリーケディテクター（接続部「I/O Anybus」）に接続します。
- 2 ご希望のインターフェースを介してI/Oモジュールを外部コントローラーに接続します:
  - RS232 (RS-232インターフェース)
  - RS485 (RS-485インターフェース)
  - Analog In (アナログ入力)
  - Analog Out (アナログ出力)
  - PLC In (デジタル入力)
  - PLC Out (デジタル出力)

## 5.3 I/OモジュールをDIN-TS35トップハットレールから取り外す

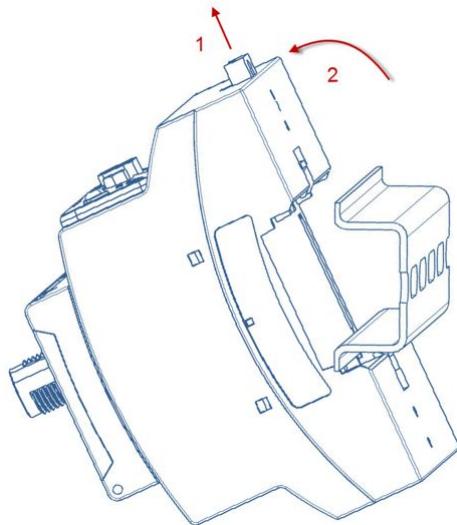


図 7:I/Oモジュールを取り外す

- 1 マイナスドライバーを使用してロックを引き抜きます。
- 2 装置をトップハットレールから取り外します。

## 6 デバイスの廃棄

デバイスは、オペレータが廃棄するか、製造元に送ることができます。このデバイスは、リサイクル可能な材質が使用されています。無駄を避けて環境を保護するには、このオプションを使用する必要があります。

地域の環境規制や安全規制に従った方法で廃棄してください。



デバイスは家庭ごみとして廃棄してはなりません。

## 7 EU適合宣言



### ***EU Declaration of Conformity***

We – INFICON GmbH – herewith declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health and relevant provisions of the relevant EU Directives by design, type and the versions which are brought into circulation by us. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of INFICON GmbH.

In case of any products changes made, this declaration will be void.

Designation of the product:

**IO Modul**

Models:      **IO1000**

The products meet the requirements of the following Directives:

- Directive 2014/30/EU (EMC)
- Directive 2011/65/EU (RoHS)

Applied harmonized standards:

- EN 61326-1:2013  
*Class A according to EN 55011*
- EN IEC 63000:2018

Catalogue numbers:

**560-310**

Cologne, March 23<sup>rd</sup>, 2023

  
p.p.  
Dr. H. Bruhns, Vice President LDT

Cologne, March 23<sup>rd</sup>, 2023

  
pro  
Sauerwald, Research and Development

**INFICON GmbH**  
Bonner Strasse 498  
D-50968 Cologne  
Tel.: +49 (0)221 56788-0  
Fax: +49 (0)221 56788-90  
[www.inficon.com](http://www.inficon.com)  
E-mail: [leakdetection@inficon.com](mailto:leakdetection@inficon.com)

## 8 RoHS

### Restriction of Hazardous Substances (China RoHS)

### 有害物质限制条例（中国 RoHS）

|                                  | IO1000: Hazardous Substance<br>IO1000: 有害物质 |                      |                      |   |   |  |
|----------------------------------|---|----------------------|----------------------|---|---|--|
| Part Name<br>部件名称                | Lead<br>(Pb)<br>铅                           | Mercury<br>(Hg)<br>汞 | Cadmium<br>(Cd)<br>镉 | Hexavalent<br>Chromium<br>(Cr(VI))<br>六价铬 | Polybrominated<br>biphenyls (PBB)<br>多溴联苯 | Polybrominated<br>diphenyl ethers<br>(PBDE)<br>多溴联苯醚 |
| PCB<br>Mainboard<br>PCB主板        | X   | O                    | O                    | O   | O   | O  |
| PCB Interface<br>board<br>PCB接口板 | X   | O                    | O                    | O   | O   | O  |
| Cable<br>Connectors<br>电缆借口      | X   | O                    | O                    | O   | O   | O  |

This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364.  
本表是根据 SJ/T 11364 的规定编制的。

O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.

O: 表示该部件所有均质材料中所含的上述有害物质都在 GB/T 26572 的限制要求范围内。

X: Indicates that said hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.

X: 表示该部件所使用的均质材料中，至少有一种材料所含的上述有害物质超出了 GB/T 26572 的限制要求。

(Enterprises may further provide in this box technical explanation for marking "X" based on their actual circumstances.)

(企业可以根据实际情况，针对含“X”标识的部件，在此栏中提供更多技术说明。)



[www.inficon.com](http://www.inficon.com)   [reachus@inficon.com](mailto:reachus@inficon.com)

Due to our continuing program of product improvements, specifications are subject to change without notice.  
The trademarks mentioned in this document are held by the companies that produce them.